

Connection device for actuator/sensor-interface line

Patent Number: EP0726623
Publication date: 1996-08-14
Inventor(s): FUCHS HELMUT (DE); CONRAD WOLFGANG DIPL-ING (DE); FUHRMEISTER LOTHAR (DE)
Applicant(s): LUMBERG KARL GMBH & CO (DE)
Requested Patent: EP0726623, A3, B1
Application Number: EP19950119085 19951205
Priority Number(s): DE19951004013 19950207
IPC Classification: H01R25/14 ; H01R4/24
EC Classification: H01R4/24A2, H01R9/07B2
Equivalents: DE19504013

Abstract

The connection device has an insulating contact carrier (25) incorporating contact elements (23) which have penetration points (24), for penetrating the insulation of respective line wires, to establish an electrical connection with the latter. The actuator-sensor-interface line (18) is clamped between cooperating halves of an insulating housing (11) which has a seating in its cover part (13) for receiving the contact carrier. A manually operated coupling element (28) is used to secure the contact carrier to the cover part of the housing and to move the contact points in the penetration direction.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 726 623 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(51) Int. Cl.⁶: H01R 25/14, H01R 4/24

(21) Anmeldenummer: 95119085.9

(22) Anmeldetag: 05.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB IT LI

- Conrad, Wolfgang, Dipl.-Ing.
- D-58579 Schalksmühle (DE)

- Fuhrmeister, Lothar
- D-58579 Schalksmühle (DE)

(30) Priorität: 07.02.1995 DE 19504013

(71) Anmelder: Karl Lumberg GmbH & Co.
D-58579 Schalksmühle (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:

- Fuchs, Helmut
- D-58553 Halver (DE)

(54) Anschlussvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Anschlußvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen mit spannungsführenden Litzen, insbesondere sog. ASI-Leitungen, mittels in einem Kontaktträger aus Isolierstoff eingebetteten Kontaktelementen mit Eindringdornen zum Durchdringen der Leiter-Isolierumhüllungen und zum kontaktgebenden Eintritt in die Litzen sowie mit einem form- und/oder klemmschlüssig an der Leitung anbringbaren Isoliergehäuse mit die Leitung zwischen sich fassendem Bodenteil und Deckelteil, wobei die Kontaktelemente mindestens mittelbar dem Deckelteil zugeordnet sind. Zur Erzielung möglichst universeller Verwendbarkeit einer solchen Anschlußvorrichtung und vereinfachter Handhabung ist der Kontaktträger lose und also wieder entfernbbar in das Deckelteil des zuvor an der Leitung angebrachten Isolierkörpers einsetzbar, und es ist ein manuell betätigbares Kupplungsorgan vorgesehen, welches den Kontaktträger am Deckelteil hält und in der lagegerechten Zuordnung der Eindringdorne zu den Litzen in die Kontaktlage bewegt und diese sichert. Das Isoliergehäuse besteht aus einem Bodenteil und einem klappbar daran angelenkten Deckelteil, so daß es werkzeugfrei an die Leitung angeklipst werden kann.

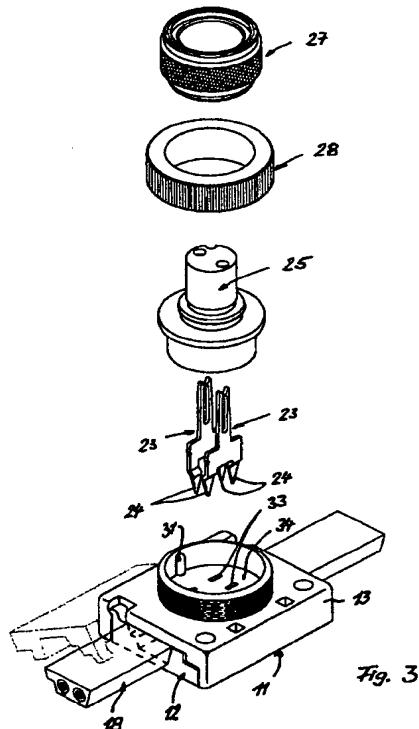


Fig. 3

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anschlußvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen mit spannungsführenden Litzen, insbesondere sog. ASI-Leitungen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Begriff ASI bedeutet "Aktuator-Sensor-Interface", ist also eine Schnittstelle zur elektrisch leitenden Verbindung von Aktuatoren und Sensoren, z.B. im Rahmen einer komplexeren Maschinensteuerung. Eine standardisierte ASI-Leitung besteht aus zwei isolierumhüllten Litzen, die in paralleler Anordnung zueinander in einer gemeinsamen äußeren Isolierumhüllung eingebettet sind. Die gesamte Leitung ist sehr flexibel und läßt sich den räumlichen Gegebenheiten deshalb sehr gut anpassen. Je nach der Anordnung von Aktuatoren oder Sensoren bzw. je nach der gewünschten Stelle, an der Spannung abgegriffen oder eine Leitung angeschlossen werden soll, können die Anschlußvorrichtungen an der ASI-Leitung wahlfrei angebracht werden. Dadurch ist das gesamte System im Aufbau sehr flexibel. Aufgrund der Kontaktgabe im Wege der Eindringtechnik mittels der Eindringdorne in die Litzen der Leiter können die Anschlußvorrichtungen bedarfswise auch wieder von der ASI-Leitung entfernt werden, ohne bleibende Zerstörungen zu hinterlassen.

Bei einer durch offenkundige Vorbenutzung bekannten Anschlußvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 besteht das Bodenteil des Isoliergehäuses aus einem Kunststoff-Spritzgießteil mit Verrippungen und einem Kanal zur formschlüssigen Aufnahme der ASI-Leitung. Das Deckelteil besteht aus einer zentralen Platte mit zwei zur lagegerechten Führung mit dem Bodenteil bestimmten Seitenwangen. Bodenteil und Deckelteil weisen in zwei einander diametral gegenüberliegenden Eckbereichen Öffnungen zum Eingriff von Schrauben auf, mit denen das Deckelteil am Bodenteil befestigt wird.

Zentral im Deckelteil befindet sich ein Kontaktträger aus Isolierstoff, der auf der nach außen weisenden Seite des Deckelteils als Teil eines Anschlußsteckers mit Überwurfmutter für den einen Gegenstecker ausgebildet ist und aus dem deckellinnenseitig zwei Eindringdorne zum Kontakt mit den Litzen der ASI-Leiter austreten.

Diese Anschlußvorrichtung wird an der ASI-Leitung demnach so angebracht, daß das Bodenteil an eine Seite der ASI-Leitung angelegt wird und das Deckelteil dann - unter Zwischenschaltung eines gesonderten Dichtrings - mitsamt der im Deckelteil aufgenommenen Steckvorrichtung auf das Unterteil gepreßt und dann an diesem mit Hilfe eines Schraubendrehers mittels der beiden Schrauben endgültig befestigt wird.

Mit dieser Anschlußvorrichtung steht ein an beliebiger Stelle einer ASI-Leitung anbringbarer Steckanschluß zur Verfügung, an den sich Gegenstecker anschließen lassen, die sich beispielsweise an den kon-

fektionierten Leitungsenden von Sensoren, wie Näherungsschaltern, Schrittmotoren od. dgl. befinden.

Die bekannte Anschlußvorrichtung ist an sich zuverlässig, jedoch in der Handhabung recht umständlich, vor allem jedoch hinsichtlich der Anschlußmöglichkeiten von Steckern, Leitungen u.dgl. nicht flexibel. Hier setzt die Erfindung ein. Ihr liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, eine Anschlußvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 näher umrissenen Art anzugeben, die variantenreichere Anschlußmöglichkeiten bietet. Ferner wird Wert gelegt auf eine besonders einfache Handhabbarkeit beim Anbringen oder Entfernen einer Anschlußvorrichtung an bzw. von einer Leitung.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruch 1 und ist in erster Linie und im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger lose und also wieder entfernbare in das Deckelteil des zuvor an der Leitung angebrachten Isolierkörpers einsetzbar ist und daß ein manuell betätigbares Kupplungsorgan vorgesehen ist, welches den Kontaktträger am Deckelteil hält und in der lagegerechten Zuordnung der Eindringdorne zu den Litzen in die Kontaktlage bewegt und diese sichert.

Im Unterschied zum Stand der Technik, bei dem der Kontaktträger als Bestandteil eines Anschlußsteckers dauerhaft mit dem Deckelteil verbunden ist, sieht die Erfindung eine getrennte Anordnung von Deckelteil und Kontaktträger vor, wobei sich der Kontaktträger bedarfswise mit Hilfe eines besonderen Kupplungsorgans mit dem Deckelteil verbinden läßt. Es sind deshalb ohne weiteres unterschiedlich gestaltete Kontaktträger baukastenartig mit ein- und demselben Deckelteil bzw. Isoliergehäuse wahlfrei kuppelbar.

Der Kontaktträger kann, ebenso wie beim Stand der Technik, Bestandteil eines zum Verbleib am Isoliergehäuse bestimmten Anschlußsteckers sein, an den ein Gegenstecker anschließbar ist.

Alternativ ist es aber auch möglich, daß der Kontaktträger Bestandteil eines angeschlußleitungs- oder geräteseitigen Anschlußsteckers ist, dessen Kontaktelemente die Eindringdorne ausbilden. Mit anderen Worten heißt dies, daß ein beispielsweise am Ende eines Anschlußkabels für einen Näherungsschalter angebrachter Stecker zum unmittelbaren Anschluß an das Oberteil des Isoliergehäuses bestimmt ist und keines zusätzlichen Zwischensteckers mehr bedarf, wie dieser beim Stand der Technik zwingend vorgesehen ist. Es kann sogar ein Sensor oder Aktuator selbst auch direkt angeschlossen werden, indem seine Kontaktelemente unmittelbar die Eindringdorne aufweisen.

Schließlich ist es möglich, daß der Kontaktträger ein stopfenartiges Bauteil ist, das Kontaktlemente zur Leitungsüberbrückung innerhalb des Isoliergehäuses aufweist. Mit Hilfe eines solchen Blindsteckers lassen sich beispielsweise unterschiedliche Leiter innerhalb eines Isoliergehäuses elektrisch miteinander verbinden, worauf später noch eingegangen wird.

Aufgrund der beschriebenen Ausgestaltung des bedarfsweise am Deckelteil festzulegenden Kontaktträgers ist auch eine besonders vorteilhafte Gestaltung des Isoliergehäuses selbst ohne weiteres möglich, und zwar insbesondere in der Form, daß Bodenteil und Deckelteil des Isoliergehäuses werkstoffeinheitlich stoffschlüssig über ein gelenkachsloses Scharnier nach Art eines Filmscharniers klappbar miteinander verbunden und mittels wiederlösbarer Rastanordnung verschließbar sind. Hierdurch gestaltet sich die Anbringung des Isolierstoffkörpers an der ASI-Leitung, gewissermaßen mit einem einzigen Handgriff sowie werkzeuglos ausführbar, wesentlich leichter als mit Hilfe der beim Stand der Technik notwendigen Verschraubung.

Wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das Kupplungsorgan das am Kontaktträger oder am Deckelteil drehbar festgelegte Kupplungsorgan das mutterartige Teil einer Bajonett- oder Überwurfverschraubung ist, deren Gegenstück an dem Deckelteil oder am Kontaktträger angebracht ist, ergeben sich weitere erhebliche Vorteile bezüglich der, wiederum werkzeugfrei möglichen, Handhabung und aber auch bezüglich der elektrischen Sicherheit der durch die Eindringtechnik bewirkten Kontaktgabe zwischen den Kontaktlementen und den Leiterlitzen. Das mutterartige Kupplungsorgan läßt sich mit einer Hand schraubend bzw. steckdrehend betätigen, und zwar mit bezüglich der Eindringdorne zentraler Kraftwirkung. Dadurch ist es ausgeschlossen, daß sich die Dorne bezüglich der mit ihnen zu kontaktierenden Litzen verlagern können und so versetzt oder schief in die Litzen eindringen. Eine absolut sichere Kontaktgabe ist in jedem Falle gewährleistet. Hinzu tritt der Vorteil, daß insbesondere dann, wenn eine Verschraubung mittels eines Gewindesteckers mit geringer Steigung verwendet wird, die geringen Drehkräfte, die manuell aufzubringen sind, in große Betätigungs Kräfte beim Eintreiben der Eindringdorne in die Leiter übersetzt werden. Diese Merkmale fördern ebenfalls sowohl die erleichterte Handhabbarkeit der Vorrichtung als auch die elektrische Sicherheit der mit ihr erzeugten Kontaktierung.

Im Stand der Technik sind auch Anschlußvorrichtungen der eingangs genannten Art bekannt, die statt zum Anschluß von Verbindungssteckern zum Abzweig von fest angeschlossenen Leitungen bestimmt sind. Eine solche, gleichfalls durch offenkundig vorbenutzte Anschlußvorrichtung besitzt Kontaktlemente, die außer je wenigstens einem Eindringdorn zusätzlich eine Schneidklemmgabel aufweisen, wobei die Eindringdorne zum Eintritt in die Litzen der ASI-Leitung bestimmt sind und die Schneidklemmgabeln zur gleichzeitigen Kontaktgabe mit Anschlußleitern einer im selben Isoliergehäuse abzweigenden elektrischen Leitung.

Auch diese Anschlußvorrichtung besteht aus einem Bodenteil und einem Deckelteil, zwischen denen zwei L-förmige Kontaktlemente angeordnet sind, deren jeweils ein Schenkel die Eindringspitzen und der jeweilige andere Schenkel die Schneidklemmgabel aufweist, derart, daß die anzuschließende bzw. abgezweigte Lei-

tung parallel zur ASI-Leitung aus dem Isoliergehäuse austritt.

Bei einer derartigen Anschlußvorrichtung sieht die Erfindung vor, daß die Schneidklemmgabel seitlich und in der Höhe so zum Eindringdorn versetzt angeordnet ist, daß die miteinander zu kontaktierenden Leiter innerhalb des Isoliergehäuses einander überkreuzend angeordnet sind. Damit sind die Kontaktzonen von Eindringdornen und Schneidklemmgabel sehr dicht beieinander angeordnet. Abgesehen davon, daß die Kontaktlemente dadurch selbst äußerst kompakt und werkstoffsparend gestaltet sein können, ergibt sich der Vorteil eines insgesamt wesentlich platzsparenden Aufbaus der Anschlußvorrichtung und aufgrund dessen wiederum die Möglichkeit, eine Überwurfmutteranordnung als Kupplungsorgan vorsehen zu können.

Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den bislang nicht zitierten Unteransprüchen angegeben. Sie ergeben sich auch aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung der Erfindung anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

- | | |
|----------------|---|
| Fig. 1 | eine Anschlußvorrichtung mit einem Steckanschluß in der Vormontagestellung, |
| Fig. 2 | die Anschlußvorrichtung nach Fig. 1 in der Endmontagelage, |
| Fig. 3 | eine Explosionsdarstellung der Vorrichtung nach Fig. 1 bzw. Fig. 2, |
| Fig. 4 | einen Teilschnitt durch die Anordnung nach Fig. 2 in einer anfänglichen Montagestellung, |
| Fig. 5 | die gleiche Darstellung in der Endmontagelage, |
| Fig. 6 | eine Ausführung mit einem Leitungsstecker zum direkten Anschluß in der Vormontagestellung, |
| Fig. 7 | die Vorrichtung nach Fig. 6 in der angeschlossenen Stellung, |
| Fig. 8 und 9 | Teilschnitte der Ausführung nach Fig. 7 in zwei unterschiedlichen Montagestellungen, |
| Fig. 10 bis 12 | Einzelheiten bezüglich einer Abdichtung der Kontaktzonen der Eindringdome, wie sie bei allen Ausführungen vorgesehen ist, |
| Fig. 13 und 14 | eine Anschlußvorrichtung für eine abzweigende zusätzliche Leitung, |

- Fig. 15 und 16 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 14,
- Fig. 17 eine vergrößerte Darstellung des bei dieser Anschlußvorrichtung verwendeten Kontaktelements
- Fig. 18 und 19 Darstellungen entsprechend Fig. 15 und 16, jedoch um 90° verdreht, und
- Fig. 20 eine weitere Ausführungsform, bei der ein Sensor unmittelbar mit der Anschlußvorrichtung koppelbar ist.

Eine Anschlußvorrichtung 10 umfaßt zunächst ein Isoliergehäuse 11 mit einem Bodenteil 12 und einem Deckelteil 13. Diese beiden Teile sind werkstoffeinheitlich-stoffschlüssig ausgebildet und über ein Filmscharnier 14 schwenk- bzw. klappbar miteinander verbunden. Auf der dem Filmscharnier 14 abgewandten Seite des Isoliergehäuses 11 ist eine wiederlösbare Rastanordnung 15 zur gegenseitigen Festlegung der beiden Gehäuseteile 12 und 13 aneinander vorgesehen. Beim Ausführungsbeispiel weisen Stirn-Seitenwagen 16 des Bodenteils 12 eine Umrißkontur 17 auf, die derjenigen einer ASI-Leitung 18 entspricht (vgl. Fig. 4 und 5).

Die ASI-Leitung 18 besteht aus einem flexiblen Gummi- oder Kunststoffstrang 19 mit darin eingezogenen Leitern 20, die aus jeweils einer Litze 21 mit eigener Isolierstoffumhüllung 22 bestehen.

Das Isoliergehäuse 11 läßt sich an jedem gewünschten freien Ort an der ASI-Leitung 18 anbringen, indem das Bodenteil 12 an die Leitung 18 angedrückt und dann das Deckelteil 13 nach Umlappen verrastend am Bodenteil 12 festgelegt wird. Die Anordnung ist so getroffen, daß das Isoliergehäuse 11 im geschlossenen Zustand fest und unter Aufbringung üblicher Kräfte nicht oder nur sehr schwergängig auf der Leitung verschieblich ist.

Zum elektrischen Anschluß von Steckern, Leitungen u. dgl. sind Kontakttelemente 23 mit Eindringdornen 24 erforderlich. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 sind zwei Kontakttelemente 23 mit je 2 Eindringdornen 24 vorgesehen und in einen Kontaktträger 25 aus Isolierstoff eingebettet, der Bestandteil eines zum dauerhaften Verbleib am Isoliergehäuse 11 bestimmten Steckanschlusses 26 ist. Zu ihm gehört eine axialfest am Kontaktträger 25 gehaltene drehbare Überwurfmutter 27, mit der ein nicht dargestellter Stecker an diesem Steckanschuß festgehalten werden kann.

Ein zweiter, mit 28 bezeichneter, Überwurfring gehört zur eigentlichen Anschlußvorrichtung, und sein Innengewinde wirkt mit einem Außengewinde 29 zusammen, welches an einem mit dem Deckelteil 13 einstückig ausgebildeten Kragen 30 angeordnet ist. An der Innenseite des Krags 30 befindet sich eine Rippe 31 als Feder zum Eingriff in eine Nut 32 an der Außenseite des Kontaktträgers 25, um diesen zwar axial geführt, aber undrehbar zu halten, sobald er in den Kra-

gen 30 eingesteckt ist. Zusätzlich oder alternativ kann die Längsführung 31/32 auch als Codierung dienen, die die korrekte Polung der Steckverbindung garantiert.

Die Teile 23 bis 28 bilden eine vorgefertigte Stecker-Baugruppe, die mit dem an der ASI-Leitung 18 festgelegten Isoliergehäuse 11 verbunden wird. Dabei dringen die Eindringspitzen 24 in und durch Fenster 33, die in einer Außenwand 34 des Gehäuse-Oberteils 13 ausgeformt sind und treten in das Innere des Gehäuses 11 ein, wenn - siehe Fig. 4 - die Überwurfmutter 28 auf das Außengewinde 29 aufgesetzt ist. Wird nun die Überwurfmutter 28 weiter angezogen, bewegt sich der Steckanschuß 26 in Richtung gegen das Isoliergehäuse 11 mit der Folge, daß die Eindringspitzen 24 zunächst die äußere Isolierummantelung 19 der ASI-Leitung 18 und danach die Isolierumhüllungen 21 der darin befindlichen Leiter 20 durchdringen, bis sie unter elektrischer Kontaktgabe in deren Litzen eindringen (Fig. 5). Die Endmontagegestellung ist damit erreicht.

Sofern weiter oben davon die Rede war, daß der Steckanschuß 26 zum dauerhaften Verbleib an der Anschlußvorrichtung bestimmt sei, bedeutet dies nicht, daß er nicht doch bei Bedarf ausgetauscht oder abgenommen werden könnte, sondern vielmehr, daß die gebrauchsfertige Gesamteinrichtung, wie Fig. 2 sie zeigt, zum Anschluß eines Anschlußsteckers bestimmt ist, der beispielsweise wie in bislang üblicher Anordnung und Bauform freien am Ende eines Kabels angebracht ist, das zu einem Aktor oder Sensor führt.

Im Übrigen ist die gesamte Anschlußvorrichtung in hoher Schutzart IP67 feuchtigkeitsgeschützt ausgeführt, und zwar im Bereich der Verschraubungen mittels zweier O-Ringe 35 und 36 und im Eindringbereich der Eindringspitzen 34 in die ASI-Leitung 18 durch eine erfindungsgemäße Besonderheit, wie in den Fig. 10 bis 12 verdeutlicht dargestellt ist.

An der Innenseite des Deckelteils 13 ist im Bereich der Fenster 33 und entsprechend im Bereich der Eindringspitzen 24 eine umlaufende, wulstförmige Rippe 37 angeformt, die sich in den weichen Werkstoff der ASI-Leitung 18 eindrückt und so mit dieser eine ringförmige Dichtung ausbildet, die alle Eindringbereiche gleichzeitig nach außen hin abdichtet. Statt einer einzigen, alle Eindringbereiche gleichzeitig umgebenden Rippe 37, könnten natürlich die Eindringstellen 24/33 einzeln oder paarweise von jeweils einer eigenen rippenförmigen Dichtwulst umgeben sein.

Die Ausführung nach den Fig. 5 bis 9 weist das-selbe Isoliergehäuse 11 als Grundbestandteil der Anschlußvorrichtung auf und unterscheidet sich nur durch die Ausgestaltung des Anschlußsteckers 38 anstelle des Steckanschlusses 26 der zuvor beschriebenen Ausführung. Wie aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, befindet sich der Anschlußstecker 38 fertig konfektioniert am Ende einer elektrischen Leitung 39, an deren anderem, nicht gezeigten Ende beispielsweise ein Näherungsschalter als Sensor angebracht sein kann. Im Griffkörper 40 des Anschlußsteckers 38 sind die Kontakttelemente 41 unmittelbar eingegossen,

und nur deren Eindringspitzen 24 ragen aus der Steckseite des Steckerkörpers 40 hervor. Die Anbringung und Befestigung des Anschlußsteckers 38 am Isoliergehäuse 11 erfolgt in gleicher Weise wie der des Steckanschlusses 26 mittels einer Überwurfmutter 28.

Der wesentliche Unterschied besteht also darin, daß ein zum Gerät oder zur Geräteleitung 39 unmittelbar gehörender Anschlußstecker 40 unter Vermittlung des Isoliergehäuses 11 zum Anschluß an die ASI-Leitung bestimmt ist und es keines 'Zwischensteckers' in Gestalt des Steckanschlusses 26 bedarf.

In den Fig. 13 bis 19 ist eine dritte Ausführungsvariante beschrieben. Diese besteht ebenfalls aus einem Isoliergehäuse 11 mit Bodenteil 12 und Deckelteil 13 zum Anklemmen an eine ASI-Leitung 18, weist jedoch zusätzlich einen Abzweig 42 (sog. 'PG-Verschraubung') auf für eine an die ASI-Leitung anzuschließende weitere Leitung 43 als Festanschuß für einen an deren freiem Ende angebrachten Aktor oder Sensor.

Der die Kontaktelemente mit den Eindringspitzen 24 aufweisende Kontaktträger 25 ist hier Bestandteil eines Blindsteckers 44, der aus dem Kontaktträger 25 und einem drehbar, jedoch axialfest damit verbundenen Überwurfring 28 besteht, der, wie auch bei den bisherigen Ausführungen, auf das Kragengewinde 29 des Isoliergehäuses 11 aufschraubar ist.

Bei diesem Ausführungsbeispiels dienen die Kontaktelemente 45, die in den Isolierwerkstoff des Kontaktträgers 25 eingerastet oder auch eingegossen sind, zur elektrisch leitenden Verbindung jeweils einer Ader 20 der ASI-Leitung 18 mit einer Ader 46 des zweiadri-gen Kabels 43.

Bei zunächst noch nicht aufgeschraubtem Blindstecker 44 werden die beiden von der äußeren Isolierumhüllung 47 der Leitung 43 befreiten, jeweils aber noch mit eigener Isolierung umgebenen Leiter von außen in den Abzweigstutzen 42 eingeführt und auf Stützen 48 aufgeschoben, die die isolierten Leiterenden von der ASI-Leitung 18, wie aus den Fig. 15 und 16 sowie 18 und 19 ersichtlich ist, seitlich und in der Höhe distanzieren. Die Adern der Leitung 43 überkreuzen also höhenversetzt und mit seitlichem Abstand die Adern 20 der ASI-Leitung 18.

Die Kontaktgabe erfolgt nun beim Aufschrauben der Überwurfmutter 28 auf den Gewindekragen 29 des Isoliergehäuses im wesentlichen gleichzeitig an allen Leitern. Hierzu sind entsprechend dem Höhenversatz die Kontaktelemente 45 im wesentlichen U-förmig ausgebildet mit einem Schneidklemmschlitz 49, der das Kontaktelement 45 zweiseitig gestaltet, wobei die Verlängerungen der Schenkel Eindringdorne 24 ausbilden. Bei fortschreitendem Verschrauben der Überwurfmutter 28 dringen also einerseits die Eintreibspitzen 24 in die Litzen der ASI-Leitung 18 ein, zugleich schneidet der Schneidklemmschlitz 49 in die Isolierumhüllung der Adern 46 der Leitung 43 ein und stellt den elektrisch leitenden Kontakt mit dem Leitungsdraht her.

Aufgrund der innerhalb des Isolierstoffkörpers 11 einander überkreuzenden Leitungen 20, 46 ist eine sehr

kompakte Verbinderanordnung und damit ein recht kleineres Isoliergehäuse 11 realisierbar. Auch sind die einzelnen Kontaktelemente 45 sehr klein und erfordern wenig Werkstoff.

5 Bevorzugt besteht der Kontaktträger 25 bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem durchsichtigen Kunststoffmaterial, so daß er gleichzeitig als Sichtfenster dient, durch das hindurch man von außen jederzeit die Kontakte und die sichere Kontaktgabe kontrollieren kann.

10 Zur feuchtigkeitsdichten Ausführung dienen hier ein O-Ring 50 zwischen dem Kontaktträger 25 und dem Kragen 30 sowie eine PG-Verschraubung der hohen Schutzart IP67 mit Dichtstopfen 51 und Schraubhülse 52 zwischen dem Abzweigstutzen 42 und der Leitung 43. Im Bereich der in die ASI-Leitung 18 eindringenden Eindringspitzen 24 ist die bereits anhand der Fig. 10 bis Fig. 12 erläuterte Dichtanordnung mittels Dichtwulst 37 realisiert.

20 Fig. 20 zeigt eine besondere Ausführungsform zum Direktanschuß eines Aktuators oder Sensors an das Isoliergehäuse 11 einer Anschlußvorrichtung 10. Dargestellt ist ein Näherungsschalter als Sensor 53. Am Deckelteil 13 des an die ASI-Leitung 18 angeklipsten Isoliergehäuses 11 ist ein Schraubring 28 drehbar, jedoch axialfest gelagert. Er dient als Überwurfmutter zur Verschraubung mit dem Außengewinde 29 am Mantel des Sensors 53. Direkt im Sensorkörper sind die Kontaktelemente mit den Eindringdornen 24 angebracht, z.B. darin eingegossen. Der Sensor 53 wird an das Isoliergehäuse 11 angesteckt, bis die Eindringspitzen in die Fenster 33 eintreten und die Mutter 28 greift.

25 Eine Codierrippe 31 gewährleistet die korrekte Polung. Wird nun die Mutter 28 von Hand gedreht, zieht sie den Sensor gegen das Isoliergehäuse und die Eindringdorne seiner Kontaktelemente in Kontaktstellung innerhalb der Litzen der ASI-Leitung 18 und sichert diese Position.

30 Die Ausführungsbeispiele wurden geschildert in Anwendung einer ASI-Leitung. Diese ist jedoch nicht zwingende Voraussetzung für die Realisation der Erfindung. Auch an andere, mehradrigre Leitungen läßt sich die erfindungsgemäße Anschlußvorrichtung mittels Eindringtechnik anschließen. Je nach Ausführung ist dann eine Anpassung an die Geometrie der speziellen Leitung vorzunehmen, insbesondere auch, um die Möglichkeit zu schaffen, das Isoliergehäuse an die betreffende Leitung anklemmen zu können.

50 Patentansprüche

1. Anschlußvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen mit spannungsführenden Litzen, insbesondere sog. ASI-Leitungen, mittels in einem Kontaktträger aus Isolierstoff eingebetteten Kontaktelementen mit Eindringdornen zum Durchdringen der Leiter-Isolierumhüllungen und zum

kontaktgebenden Eintritt in die Litzen sowie mit einem form- und/oder klemmschlüssig an der Leitung anbringbaren Isoliergehäuse mit die Leitung zwischen sich fassendem Bodenteil und Deckelteil, wobei die Kontaktelemente mindestens mittelbar dem Deckelteil zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) lose und also wieder entfernbare in das Deckelteil (13) des zuvor an der Leitung (18) angebrachten Isolierkörpers (11) einsetzbar ist und daß ein manuell betätigbares Kupplungsorgan (28) vorgesehen ist, welches den Kontaktträger (25) am Deckelteil (13) hält und in der lagegerechten Zuordnung der Eindringdorne (24) zu den Litzen (21) in die Kontaktlage bewegt und diese sichert.

2. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das am Kontaktträger (25) oder am Deckelteil (13) drehbar festgelegte Kupplungsorgan (28) das mutterartige Teil einer Bajonett- oder Überwurfverschraubung ist, deren Gegenstück (29) an dem Deckelteil (13) oder am Kontaktträger (25) angebracht ist.

3. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) und/oder die Eindringdorne (24) zumindest über einen Teil des Kupplungsorgan-Stellwegs, bei dem die Eindringdorne (24) gegen die Leitung (18) und in deren Litzen (21) hinein bewegt werden, gegenüber dem Deckelteil (13) drehfest gehalten ist.

4. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) mittels einer formschlüssigen Führung, etwa nach Art einer Nut-Feder-Anordnung, am Deckelteil (13) undrehbar axialgeführt ist.

5. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Eindringdorne (24) infolge Ein- und Durchgriffs in und durch Fenster (33) des Deckelteils (13) drehfest an diesem geführt sind.

6. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fenster (33) auf ihrer zur Leitung (18) weisenden Seite von wenigstens einer umlaufenden Rippe (37) umgeben sind, die sich in das weiche Isoliermaterial der Leitung (18) eindrückt und so mit diesem eine Dichtung ausbildet.

7. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauf folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß Bodenteil (12) und Deckelteil (13) des Isoliergehäuses (11) werkstoffeinheitlich-stoffschlüssig über ein gelenkachsloses Scharnier nach Art eines Filmscharniers (14) klappbar miteinander verbunden und mittels wiederlösbarer Rastanordnung (15) verschließbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

55

8. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) Bestandteil eines zum Verbleib am Isoliergehäuse (11) bestimmten Steckanschlusses (26) ist, an den ein Gegenstecker anschließbar ist.

9. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) Bestandteil eines anschlußleitungs- oder geräteseitigen Anschlußsteckers (38) ist, dessen Kontaktelemente (41) die Eindringdorne (24) ausbilden.

10. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) integraler Bestandteil eines Aktuators oder Sensors (53) ist.

11. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) ein stopfenartiges Bauteil (Blindstecker 44) ist, das Kontaktelemente (45) zur Leitungsüberbrückung innerhalb des Isolierstoffgehäuses (11) aufweist.

12. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Kontaktelemente außer je wenigstens einem Eindringdorn (24) zur Kontaktierung eines ersten Leiters (18) zusätzlich eine Schneidklemmgabel zur Verbindung mit einem weiteren Leiter aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidklemmsspalt (49) der Schneidklemmgabel seitlich und in der Höhe zum Eindringdorn (24) versetzt angeordnet ist, und daß die miteinander zu kontaktierenden Leiter (20, 46) innerhalb des Isoliergehäuses (11) einander überkreuzend angeordnet sind.

13. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidklemmsspalt (49) der Schneidklemmgabel mittig zwischen zwei Eindringdornen (24) und in gemeinsamer Ebene mit diesen ausgebildet ist, derart, daß letztere die verlängerten Schenkel der Schneidklemmgabel ausbilden.

14. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (25) aus transparentem Material besteht und dadurch ein Sichtfenster auf die Kontaktanordnung ausbildet.

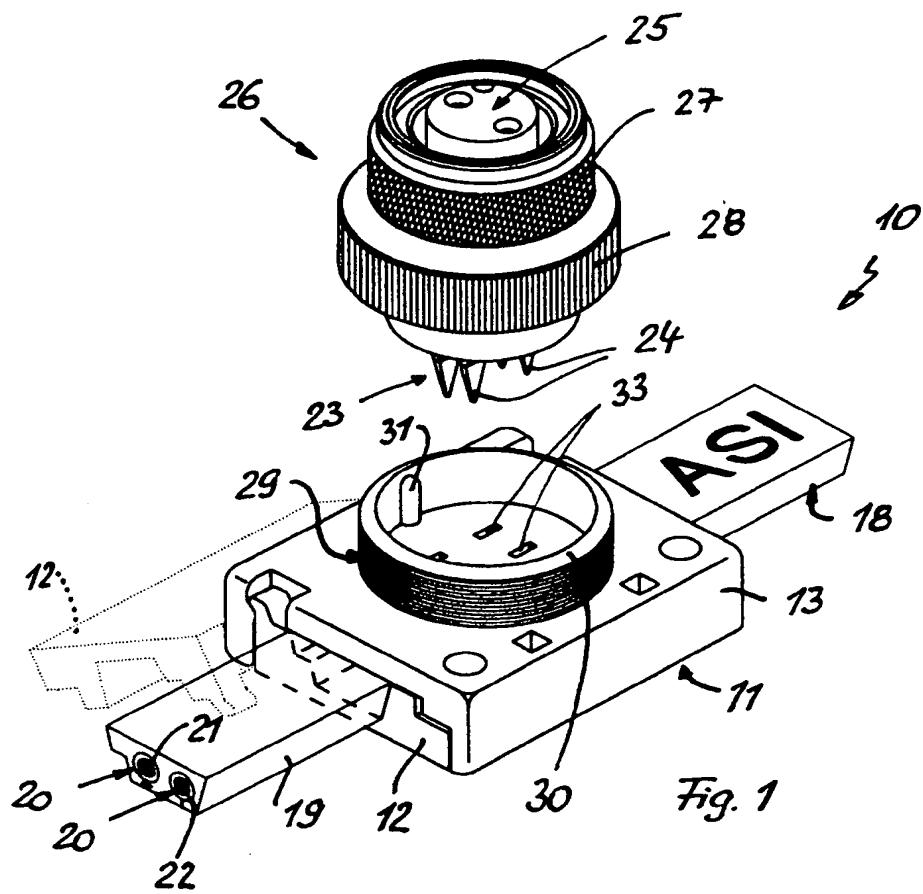


Fig. 1

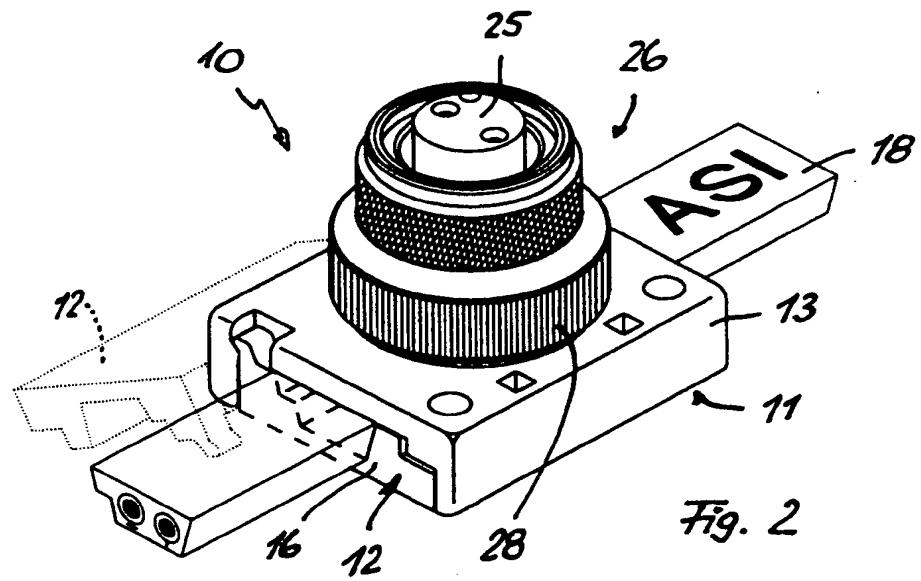


Fig. 2

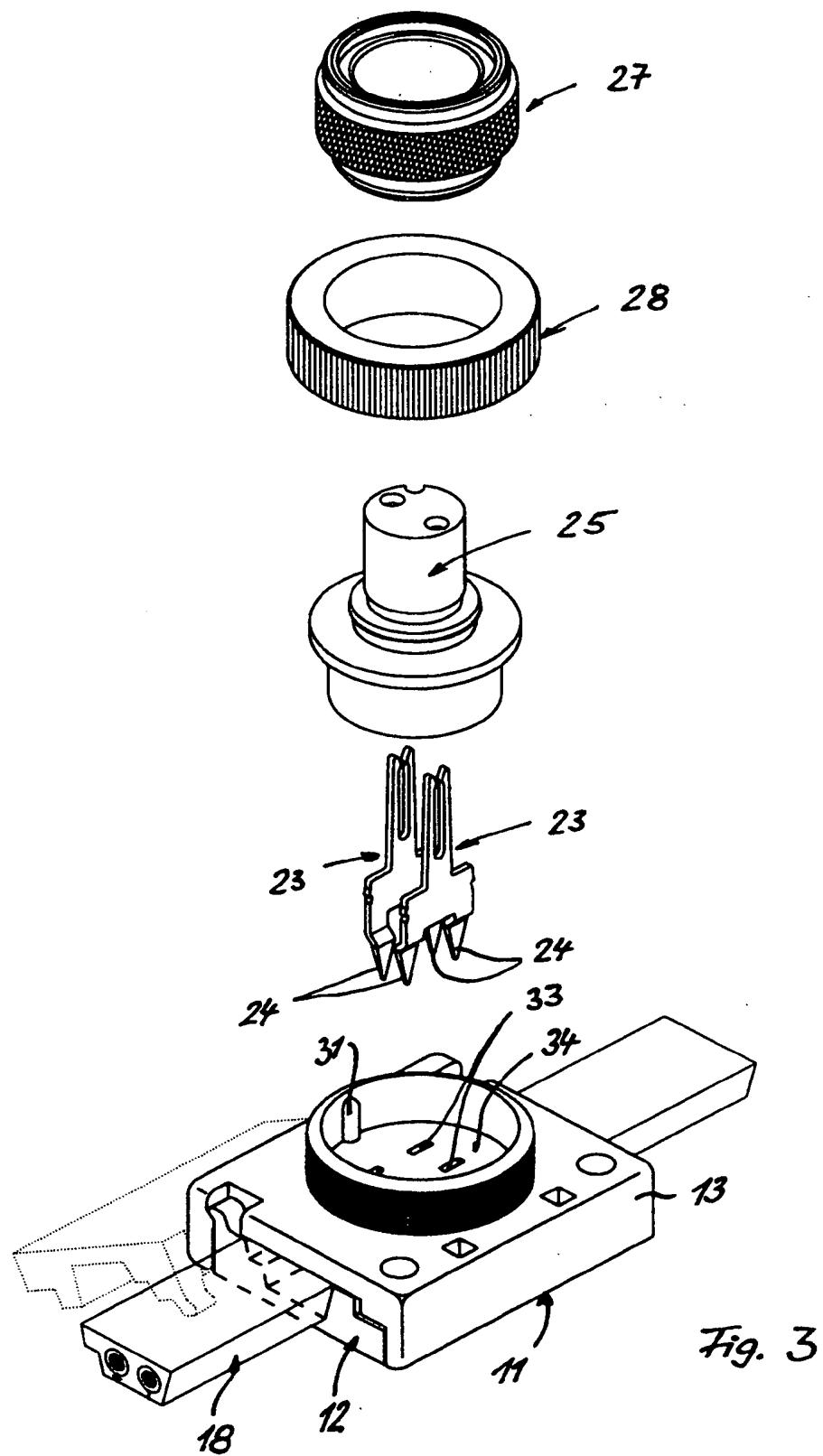
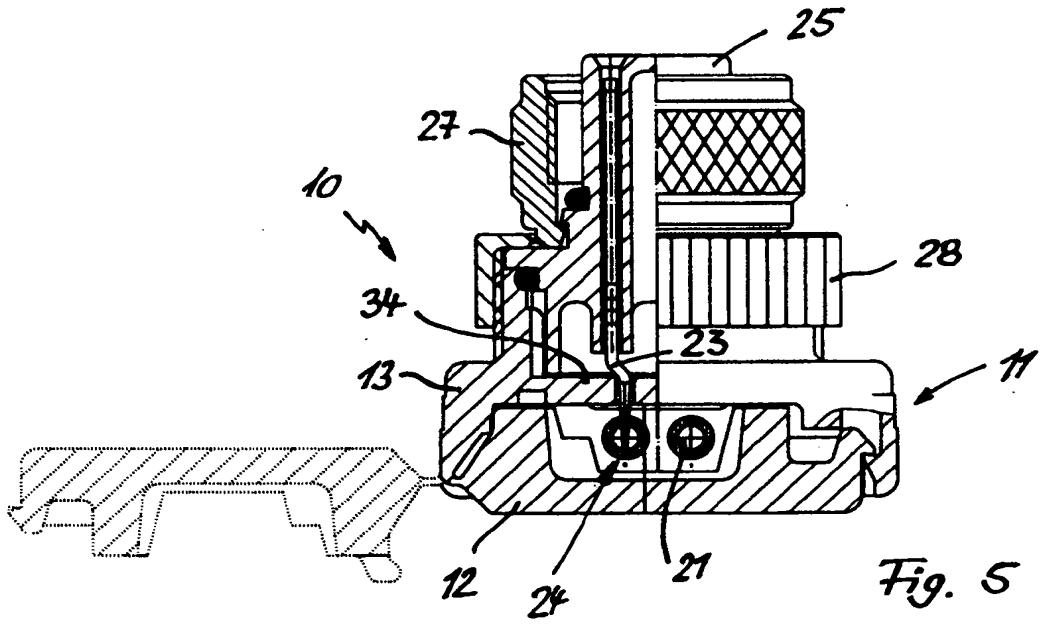
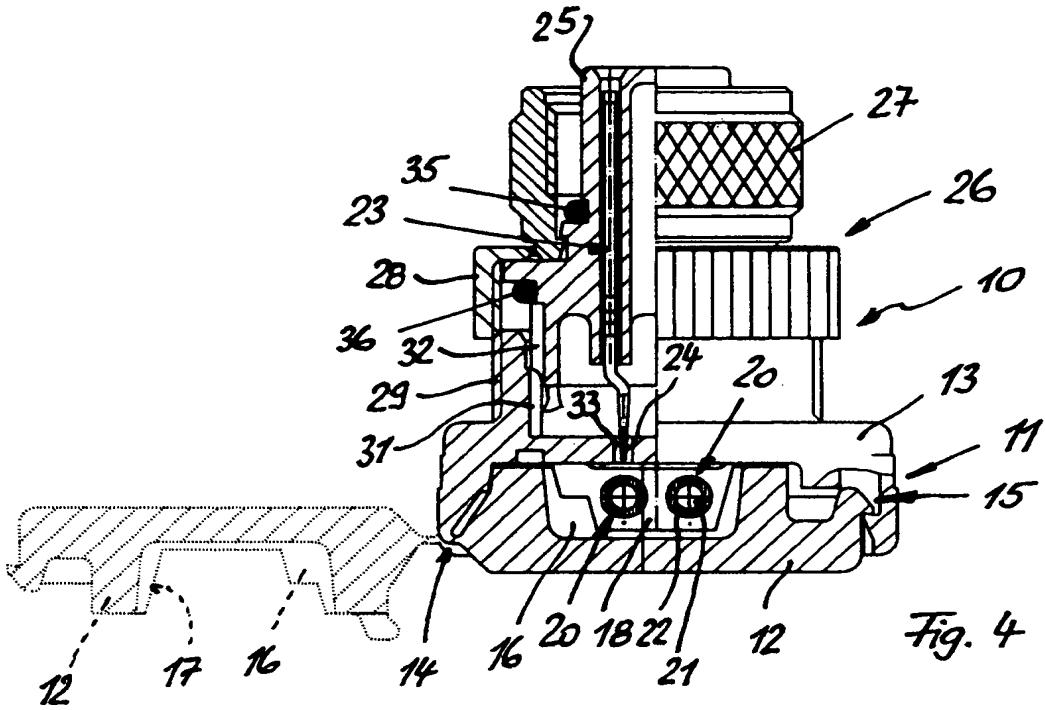


Fig. 3



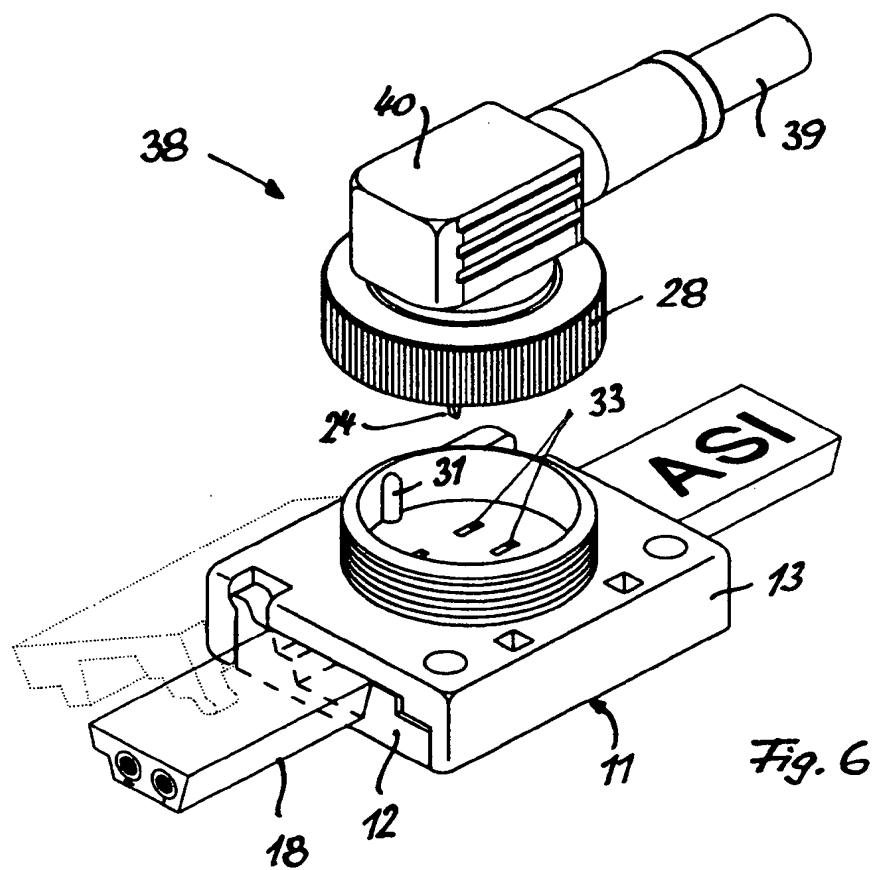


Fig. 6

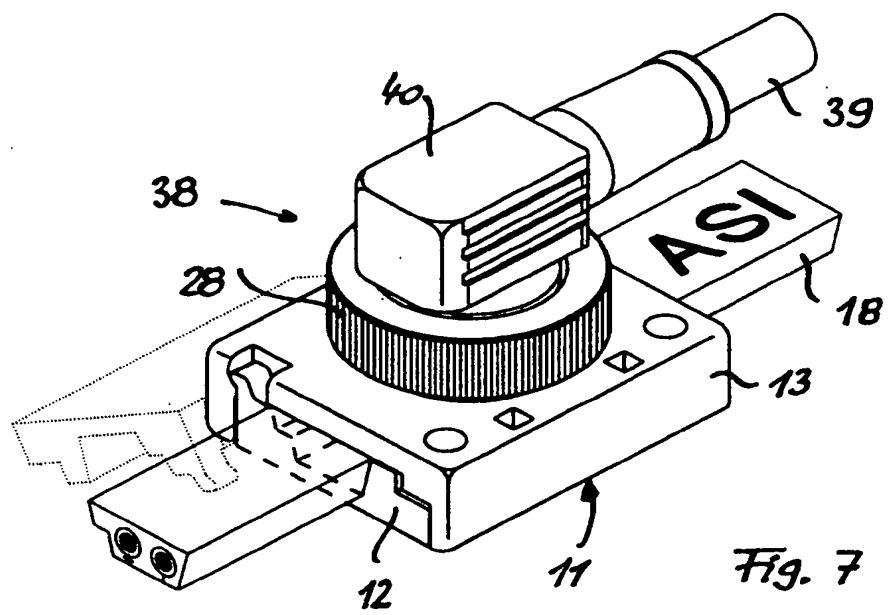
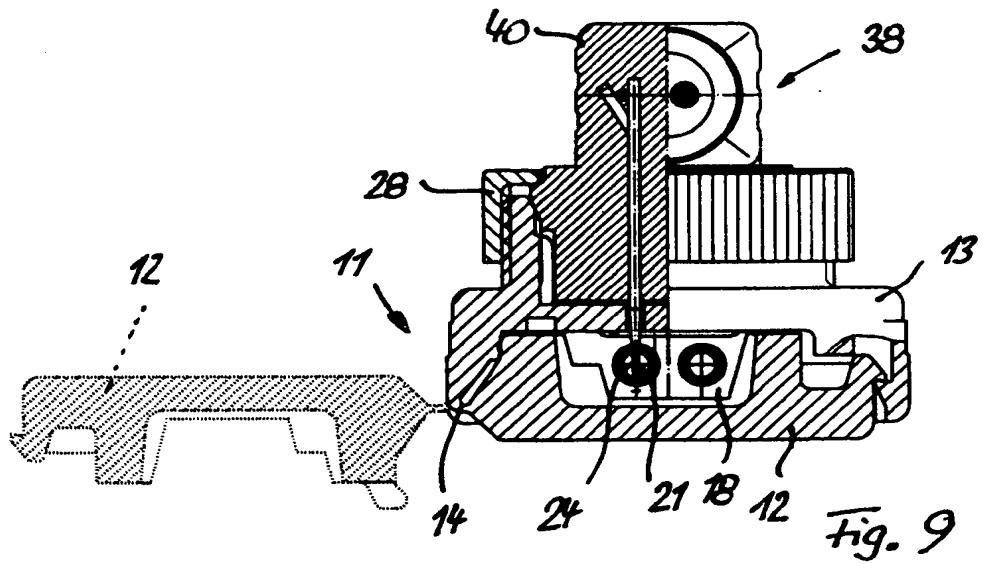
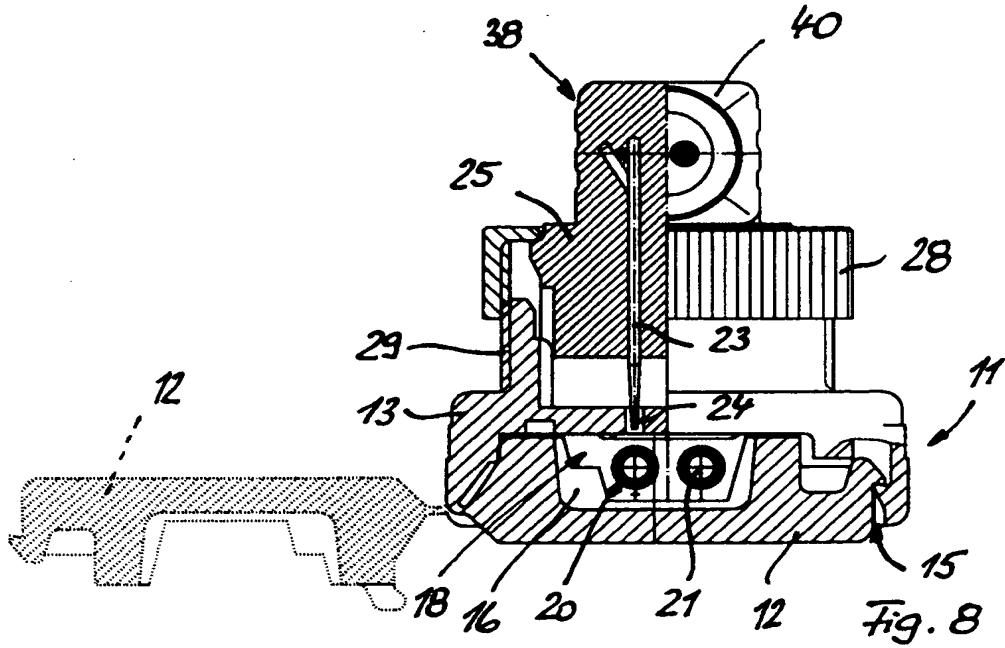
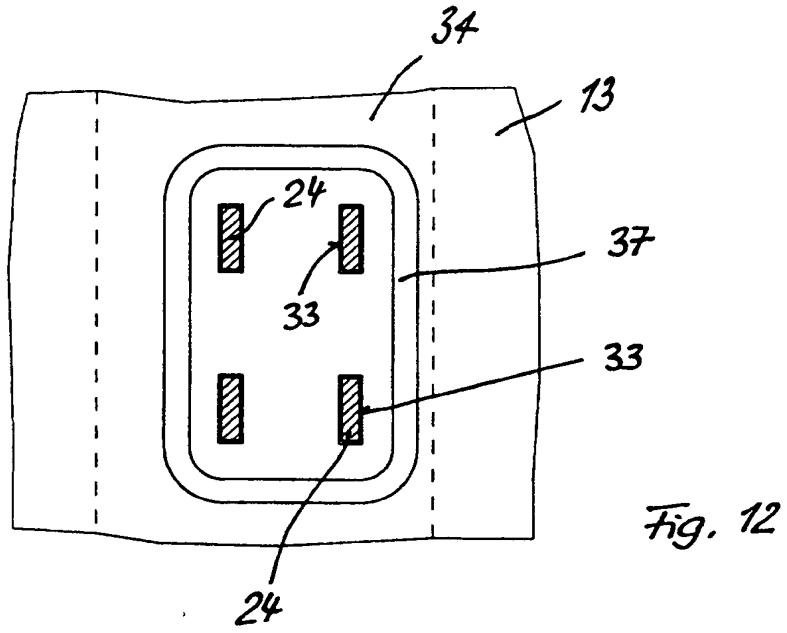
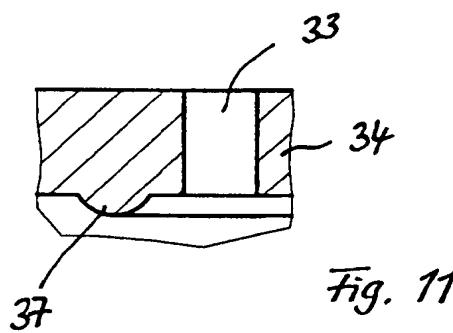
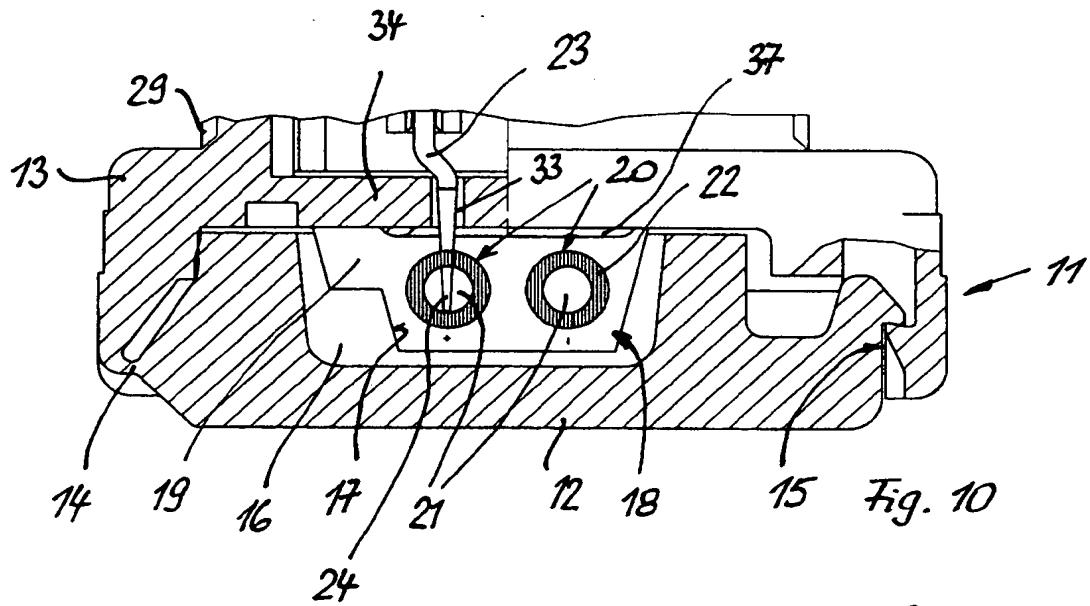


Fig. 7





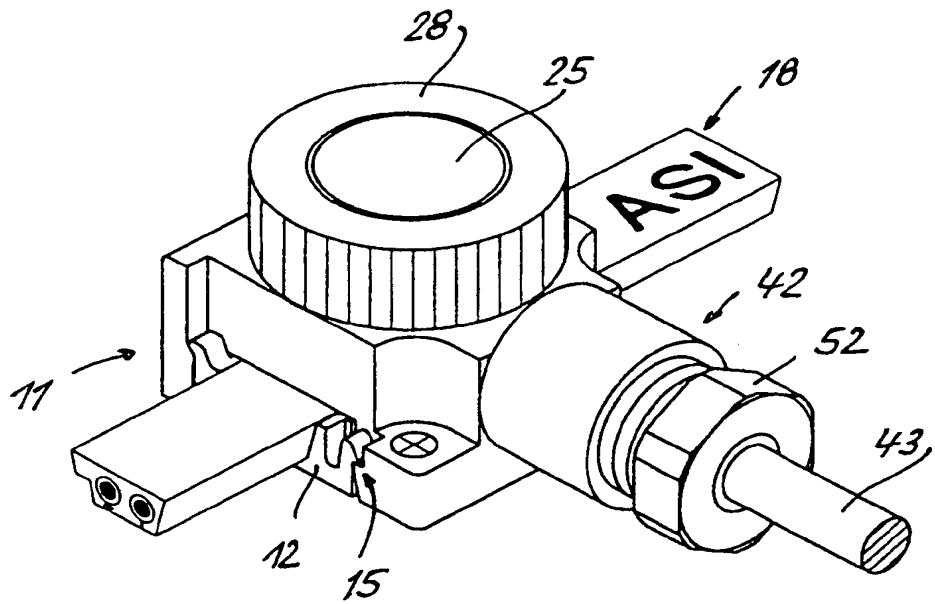
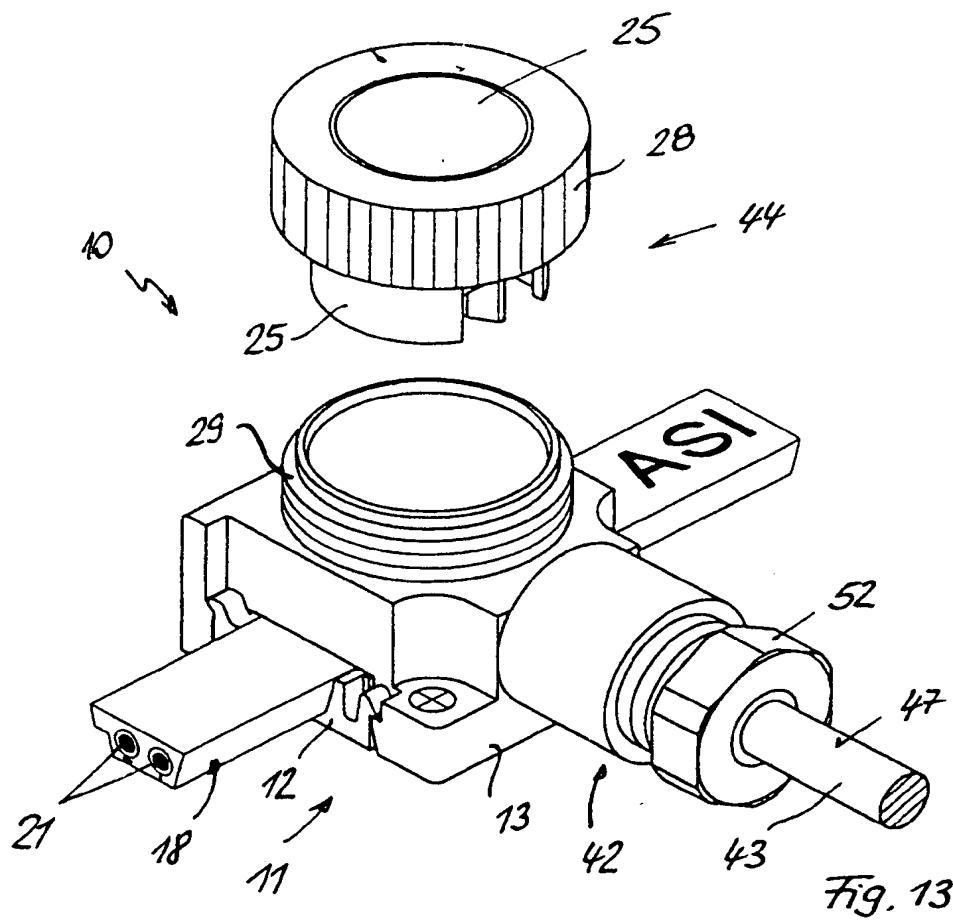
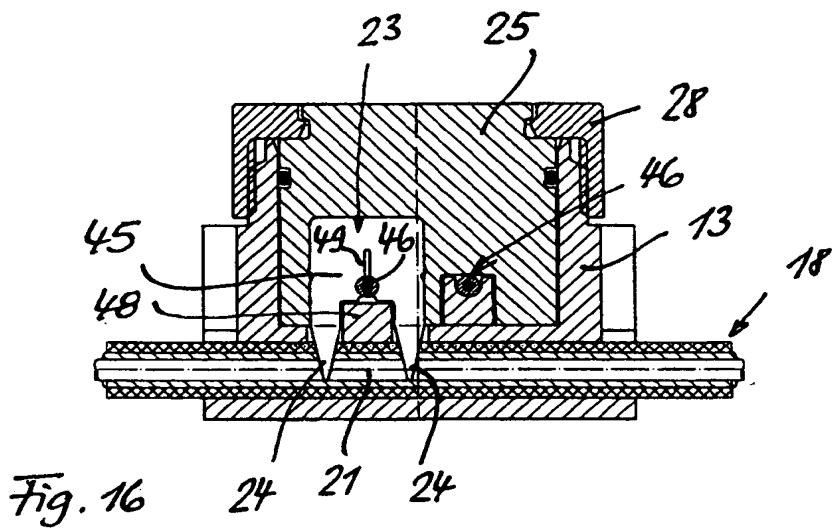
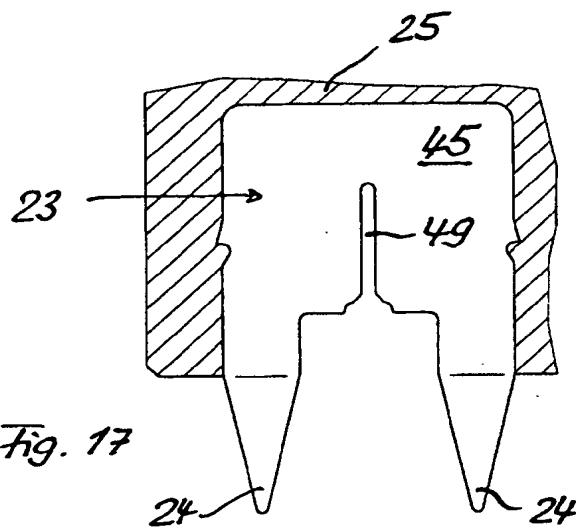
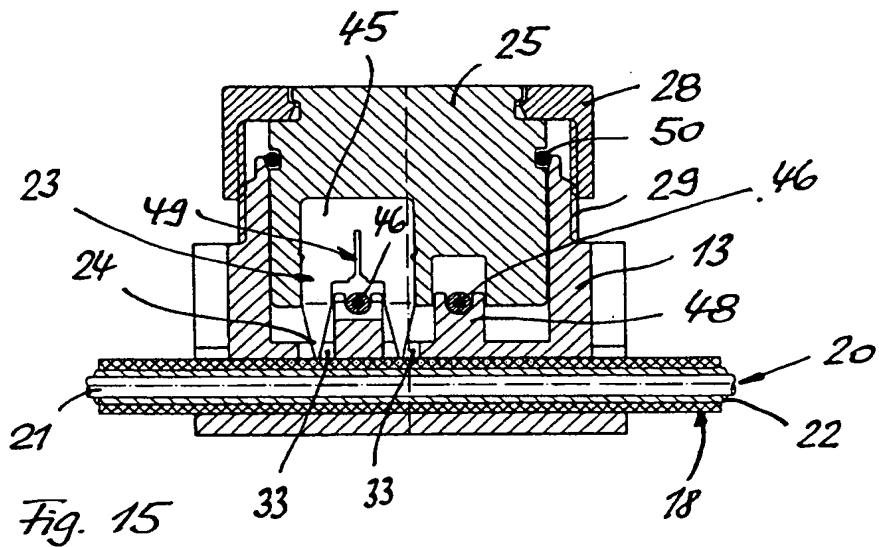
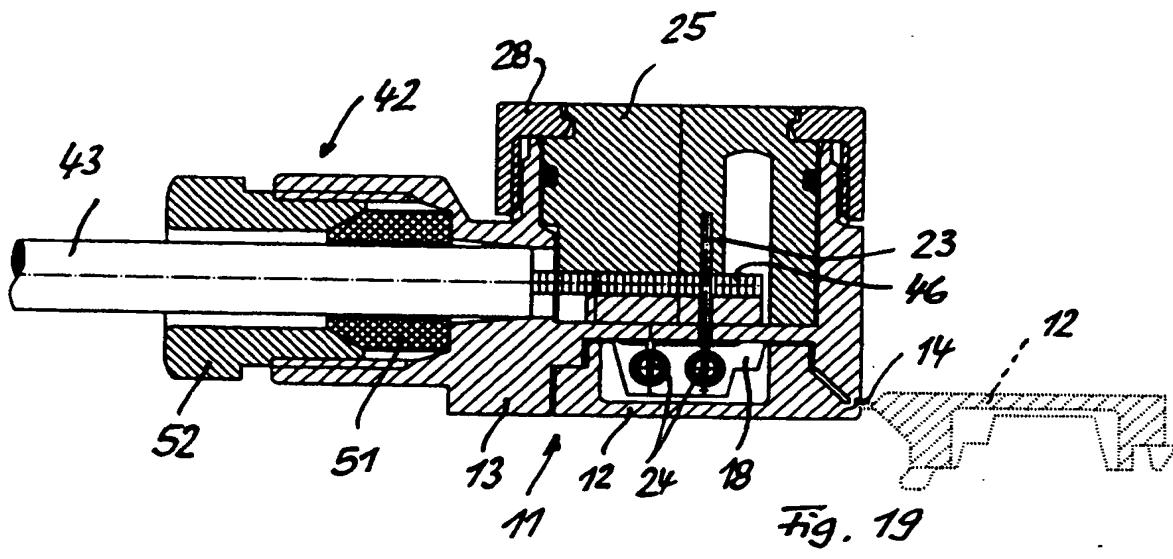
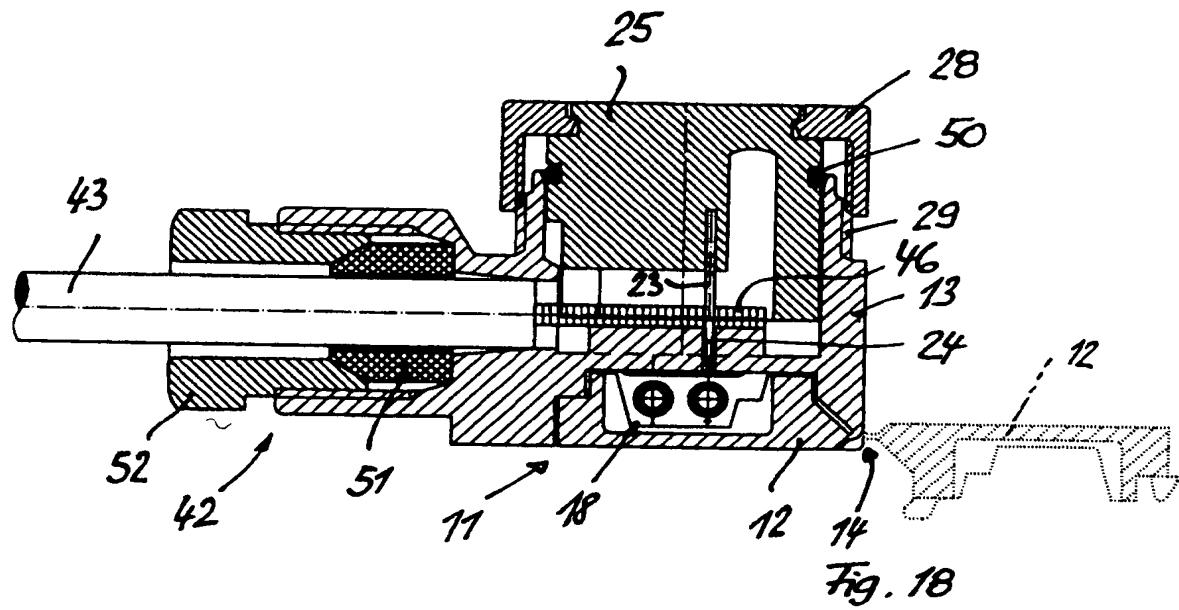


Fig. 14





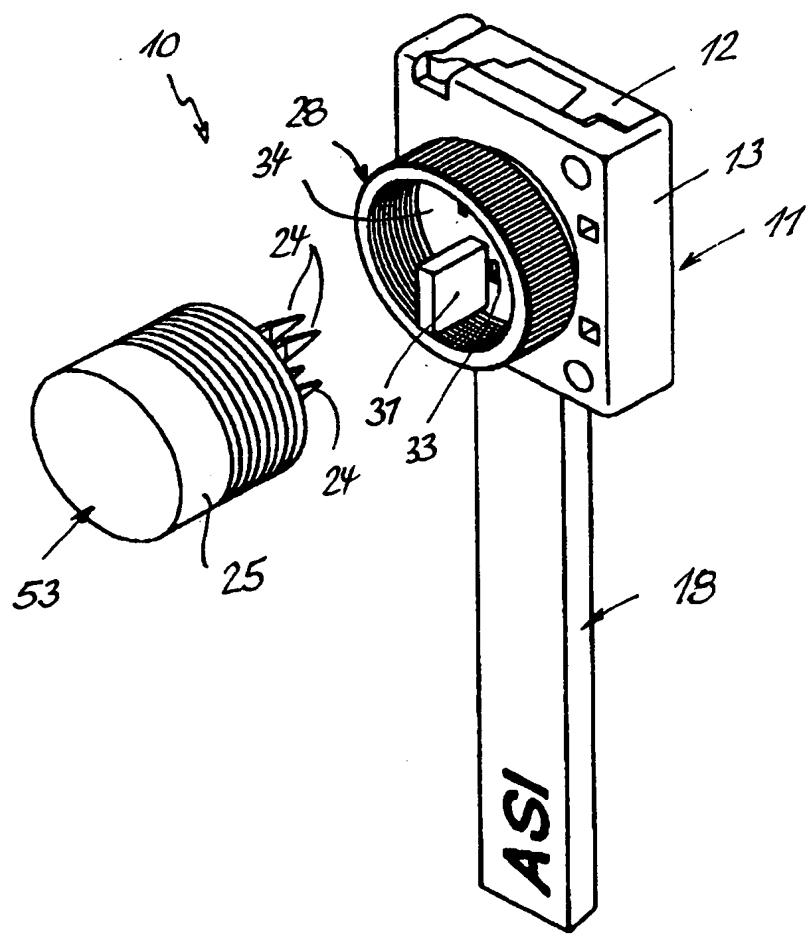
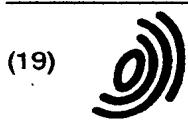


Fig. 20



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 726 623 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(51) Int. Cl.⁶: H01R 25/14, H01R 4/24,
H01R 9/07

(43) Veröffentlichungstag A2:
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(21) Anmeldenummer: 95119085.9

(22) Anmeldetag: 05.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

- Conrad, Wolfgang, Dipl.-Ing.
D-58579 Schalksmühle (DE)
- Fuhrmeister, Lothar
D-58579 Schalksmühle (DE)

(30) Priorität: 07.02.1995 DE 19504013

(74) Vertreter: Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:

- Fuchs, Helmut
D-58553 Halver (DE)

(54) **Anschlussvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Anschlußvorrichtung zur wahlfreien Herstellung eines wiederverwendbaren elektrischen Anschlusses bzw. Abgriffs an mehradrigen elektrischen Leitungen mit spannungsführenden Litzen, insbesondere sog. ASI-Leitungen, mittels in einem Kontaktträger aus Isolierstoff eingebetteten Kontaktelementen mit Eindringdornen zum Durchdringen der Leiterisolierumhüllungen und zum kontaktgebenden Eintritt in die Litzen sowie mit einem form- und/oder klemmschlüssig an der Leitung anbringbaren Isoliergehäuse mit die Leitung zwischen sich fassendem Bodenteil und Deckelteil, wobei die Kontaktélémente mindestens mittelbar dem Deckelteil zugeordnet sind. Zur Erzielung möglichst universeller Verwendbarkeit einer solchen Anschlußvorrichtung und vereinfachter Handhabung ist der Kontaktträger lose und also wieder entfernbare in das Deckelteil des zuvor an der Leitung angebrachten Isolerkörpers einsetzbar, und es ist ein manuell betätigbares Kupplungsorgan vorgesehen, welches den Kontaktträger am Deckelteil hält und in der lagegerechten Zuordnung der Eindringdorne zu den Litzen in die Kontaktlage bewegt und diese sichert. Das Isoliergehäuse besteht aus einem Bodenteil und einem klappbar daran angelenkten Deckelteil, so daß es werkzeugfrei an die Leitung angeklipst werden kann.

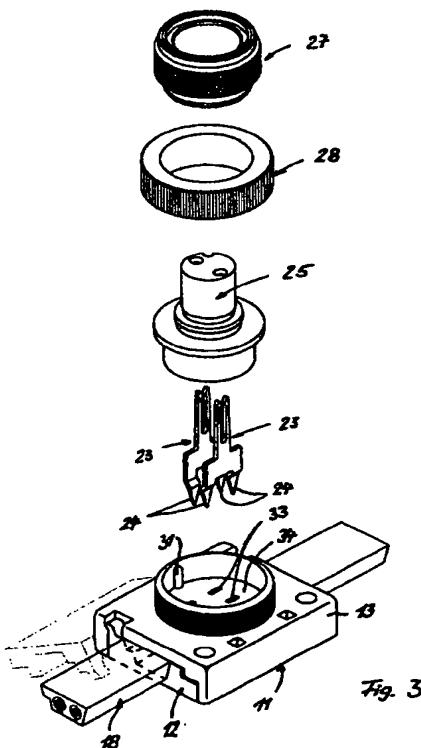


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 9085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 43 20 327 C (SIEMENS AG) 1.Juni 1994 * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildung 2 *	1-14	H01R25/14 H01R4/24 H01R9/07
A	EP 0 249 155 A (SIEMENS AG) 16.Dezember 1987 * Seite 2, Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 45; Abbildungen 5,6 *	1	
A	EP 0 419 031 A (AMP INC) 27.März 1991 * Seite 4, Spalte 4, Zeile 54 - Seite 4, Spalte 6, Zeile 29; Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 0 283 013 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 21.September 1988 * Seite 3, Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 50; Abbildung 2 *	1,3,7	
A	FR 2 208 213 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 21.Juni 1974 * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	10.Juni 1997		Criqui, J-J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			